

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2003年 5月15日

出 願 番 号
Application Number:

特願2003-136702

[ST.10/C]:

[JP2003-136702]

出 願 人
Applicant(s):

トヨタ自動車株式会社

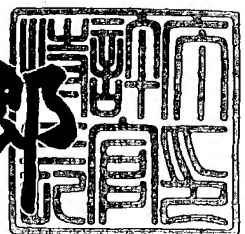
E

TSN 2002-7458
TSN 2003-63

2003年 6月16日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3046886

【書類名】 特許願

【整理番号】 PT03-058-T

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01M 8/24

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

【氏名】 秋山 史郎

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

【氏名】 浅井 康之

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

【氏名】 鈴木 稔幸

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

【氏名】 中路 宏弥

【特許出願人】

【識別番号】 000003207

【氏名又は名称】 トヨタ自動車株式会社

【代表者】 齋藤 明彦

【代理人】

【識別番号】 100083091

【弁理士】

【氏名又は名称】 田淵 経雄

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2002-223319

【出願日】 平成14年 7月31日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009472

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9708845

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 燃料電池積層構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 燃料電池のセパレータの縁部に、該縁部からセル面内方向に突出し燃料電池組立時に組立治具の基準部に当てられる先端部を有する突起を形成した燃料電池積層構造。

【請求項 2】 前記突起は、MEAとセパレータを組み合わせ単セルを構成する時に、セパレータ間またはセパレータとMEAとの間のシール材である接着剤が前記突起の先端部からはみ出さないだけの突出高さを有する請求項 1 記載の燃料電池積層構造。

【請求項 3】 燃料電池のセパレータの縁部に該縁部からセル面内方向に突出する突起を形成し、隣接するセパレータ同士で、前記突起の位置を積層方向に見た際に重ならないようにずらした燃料電池積層構造。

【請求項 4】 前記セパレータが矩形状であり、前記突起がセパレータの矩形の角部近傍に形成されている請求項 1 または請求項 2 または請求項 3 記載の燃料電池積層構造。

【請求項 5】 隣接する前記セパレータの周囲長さが異なる請求項 1 または請求項 3 記載の燃料電池積層構造。

【請求項 6】 前記セパレータの端面に曲面またはチャンファが形成されている請求項 5 記載の燃料電池積層構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は燃料電池積層構造に関する。

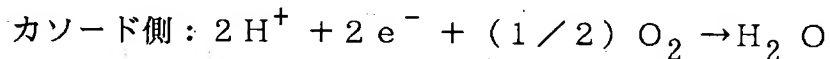
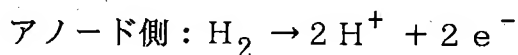
【0002】

【従来の技術】

固体高分子電解質型燃料電池は、膜－電極アッセンブリ（MEA：Membrane-Electrode Assembly）とセパレータとの積層体からなる。膜－電極アッセンブリは、イオン交換膜からなる電解質膜とこの電解質膜の一面に配置された触媒層か

らなる電極（アノード、燃料極）および電解質膜の他面に配置された触媒層からなる電極（カソード、空気極）とからなる。膜－電極アッセンブリとセパレータとの間には、アノード側、カソード側にそれぞれ拡散層が設けられる。セパレータには、アノードに燃料ガス（水素）を供給するための燃料ガス流路が形成され、カソードに酸化ガス（酸素、通常は空気）を供給するための酸化ガス流路が形成されている。また、セパレータには冷媒（通常、冷却水）を流すための冷媒流路も形成されている。膜－電極アッセンブリとセパレータを重ねてセルを構成し、少なくとも1つのセルからモジュールを構成し、モジュールを積層してセル積層体とし、セル積層体のセル積層方向両端に、ターミナル、インシュレータ、エンドプレートを設置し、セル積層体をセル積層方向に締め付け、セル積層体の外側でセル積層方向に延びる締結部材（たとえば、テンションプレート）、ボルト・ナットにて固定して、スタックを構成する。

各セルの、アノード側では、水素を水素イオン（プロトン）と電子にする反応が行われ、水素イオンは電解質膜中をカソード側に移動し、カソード側では酸素と水素イオンおよび電子（隣りのMEAのアノードで生成した電子がセパレータを通してくる、またはセル積層方向一端のセルのアノードで生成した電子が外部回路を通して他端のセルのカソードにくる）から水を生成するつぎの反応が行われる。



電解質膜を挟んで対峙するセパレータ同士間には、およびセパレータと電解質膜間には、接着剤が設けられて、接着・シールされ、セル化される。また、セルは位置決めされ積層されてスタック化される。特開2000-48849は、セルを積層する時に積層ずれが起こらないように、セパレータの縁に切欠部を設けておいて、該切欠部を組立治具の基準部であるガイドポストに当てる位置決め・組立方法を開示している。

【0003】

【特許文献1】

特開2000-48849号公報

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、従来の燃料電池スタックの組立方法には、つぎの課題がある。

- ① セル化時に接着剤がセパレータ間から切欠部にはみ出し、このはみ出した接着剤が、セル化時およびスタック化時に、組立治具の基準部またはセルの組立治具に当てる基準面に付着し、位置決め精度が低下する。
- ② セパレータを組立治具の基準部に当てた時に押し当て荷重でセパレータが変形し、電解質膜を挟んだアノード側セパレータとカソード側セパレータとが接触して電氣的短絡を起こすおそれがある。

本発明の目的は、はみ出した接着剤の、組立治具の基準部への付着による、セル積層位置決め精度の低下を防止できる燃料電池積層構造を提供することにある。

本発明のもう一つの目的は、セパレータを組立治具の基準部に当てた時の、セパレータの変形による短絡を防止できる燃料電池積層構造を提供することにある。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成する本発明はつぎの通りである。

- (1) 燃料電池のセパレータの縁部に、該縁部からセル面内方向に突出し燃料電池組立時に組立治具の基準部に当てられる先端部を有する突起を形成した燃料電池積層構造。
- (2) 前記突起は、MEAとセパレータを組み合わせ単セルを構成する時に、セパレータ間またはセパレータとMEAとの間のシール材である接着剤が前記突起の先端部からはみ出さないだけの突出高さを有する(1)記載の燃料電池積層構造。
- (3) 燃料電池のセパレータの縁部に該縁部からセル面内方向に突出する突起を形成し、隣接するセパレータ同士で、前記突起の位置を積層方向に見た際に重ならないようにずらした燃料電池積層構造。
- (4) 前記セパレータが矩形状であり、前記突起がセパレータの矩形の角部近

傍に形成されている（１）または（２）または（３）記載の燃料電池積層構造。

（５） 隣接する前記セパレータの周囲長さが異なる（１）または（３）記載の燃料電池積層構造。

（６） 前記セパレータの端面に曲面またはチャンファが形成されている（５）記載の燃料電池積層構造。

【 0 0 0 6 】

上記（１）、（２）、（４）の燃料電池積層構造では、突起を設けてその先端部を組立治具の基準部に当てるようにしたので、突起先端部からの接着剤のはみ出しが無く、はみ出した接着剤の、組立治具の基準部への付着による、セル積層位置決め精度の低下を防止できる。

上記（３）、（４）の燃料電池積層構造では、隣接するセパレータ同士で（たとえば隣接するセパレータがアノード側のセパレータとカソード側のセパレータである場合、アノード側のセパレータとカソード側のセパレータとで）、積層方向に見た際の突起の位置をずらしたので、突起が変形しても突起同士が接触することがなく、セパレータを組立治具の基準部に当てた時の、セパレータの変形による短絡を防止できる。

上記（５）の燃料電池積層構造では、外周長が短い方のセパレータの外周面部位に接着剤を溜めることができる接着剤溜まりが形成され、セルを積層した時に接着剤がスタック外部へはみ出して基準に付着したりセル基準面に付着するのを防止することができる。

上記（６）の燃料電池積層構造では、曲面またはチャンファによって接着剤溜まりを大きく形成でき、上記（５）の作用が効果的に得られる。

【 0 0 0 7 】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の燃料電池積層構造を図１～図１２を参照して説明する。

本発明の燃料電池は、固体高分子電解質型燃料電池１０である。該燃料電池１０は、たとえば燃料電池自動車に搭載される。ただし、自動車以外に用いられてもよい。

固体高分子電解質型燃料電池１０は、図１１、図１２に示すように、膜－電極

アッセンブリ (MEA: Membrane-Electrode Assembly) とセパレータ 18 との積層体からなる。積層体の積層方向 (セル積層方向) は上下方向であってもよいし、水平方向であってもよいし、あるいは上下方向または水平方向から傾いていてもよい。膜-電極アッセンブリは、イオン交換膜からなる電解質膜 11 と、この電解質膜の一面に配置された触媒層 12 を有する電極 (アノード、燃料極) 14 および電解質膜 11 の他面に配置された触媒層 15 を有する電極 (カソード、空気極) 17 とからなる。触媒層 12、15 とセパレータ 18 との間には、アノード側、カソード側にそれぞれ拡散層 13、16 が設けられる。

【0008】

セパレータ 18 には、アノード 14 に燃料ガス (水素) を供給するための燃料ガス流路 27 が形成され、カソード 17 に酸化ガス (酸素、通常は空気) を供給するための酸化ガス流路 28 が形成されている。また、セパレータには冷媒 (通常、冷却水) を流すための冷媒流路 26 も形成されている。流路 26、27、28 は、入口から出口まで 1 以上折り返して延びるサーペンタイン流路であってもよいし、あるいは入口から出口までストレートに延びるストレート流路であってもよい。

【0009】

セパレータ 18 には、セル積層方向に延びる、冷媒マニホールド 29、燃料ガスマニホールド 30、酸化ガスマニホールド 31 が形成されている。冷媒マニホールド 29 は冷媒流路 26 に連通しており、燃料ガスマニホールド 30 は燃料ガス流路 27 に連通しており、酸化ガスマニホールド 31 は酸化ガス流路 28 に連通している。マニホールド 29、30、31 は矩形状セパレータ 18 の対向端部に形成されており、流路 26、27、28 はマニホールド形成領域を除くセパレータの中央領域に形成されている。ガス流路領域 27、28 でかつ電解質膜 11 の存在する領域はセルの発電領域である。

【0010】

セパレータ 18 は、カーボン、または金属、または金属と樹脂 (メタルセパレータと樹脂フレーム)、または導電性を付与された樹脂、の何れか、またはその組み合わせ、からなる。図示例はカーボンセパレータ (カーボンと樹脂バインダ

ーとの混合物の成形品) の場合を示す。

【0011】

図11に示すように、膜-電極アッセンブリとセパレータ18を重ねてセル19を構成し、少なくとも1つのセルからモジュール(図12は2セルで1モジュールの場合を示しているが、1セルで1モジュールを構成してもよいし、あるいは3以上のセルで1モジュールを構成してもよい)を構成し、モジュールを積層してセル積層体とし、セル積層体のセル積層方向両端に、ターミナル20、インシュレータ21、エンドプレート22を配置し、セル積層体をセル積層方向に締め付け、セル積層体の外側でセル積層方向に延びる締結部材(たとえば、テンションプレート24)、ボルト・ナット25にて固定して、燃料電池スタック23を構成する。

【0012】

図12に示すように、流路26、27、28およびマニホールド29、30、31を外部(大気部)および異種の流体の流路および異種の流体のマニホールドから遮断するために、流路26、27、28まわりとマニホールド29、30、31まわりに、燃料電池10の構成部品(少なくともセパレータ18および電解質膜11を含む構成部品)間には接着剤32が配置されており、接着剤32はセルまたはモジュールの構成部品を接着するとともに、構成部品間をシールしている。接着剤32はシール剤を兼ねる。接着剤32を間に介層した2つの構成部品は、セパレータ18とセパレータ18であってもよいし、もしくはセパレータ18と電解質膜11であってもよい。

【0013】

燃料電池10のセパレータ18の縁部に、縁部からセル面内方向に突出し燃料電池組立時に組立治具の基準部34に当てられる先端部を有する突起33が形成される。

セパレータ18の縁部とは、図1～図3(基準部34がセパレータ外部に位置する場合)に示すようにセパレータ18の外部(大気部)に面する縁部であってもよいし、あるいは図7(基準部34がマニホールド内に位置する場合)に示すように流体のマニホールド29、30、31に面する縁部であってもよい。

セパレータ18に接着剤32を塗布する場合、突起33の表面には接着剤32を塗布しない。

また、組立治具は、セル構成部品をセル化（セル構成部品を組み合わせ、セル単体とすることをセル化という）またはモジュール化する時に構成部品の位置決めに用いる組立治具であってもよいし、セルまたはモジュールを積層してスタック化する時に積層されるセルまたはモジュールを位置決めするために用いる組立治具であってもよい。

【0014】

突起33は、セル化時に、セパレータ18間に存在する接着剤32がセパレータで押圧されて潰され広がった時に突起33の先端部からはみ出さないだけの突出高さを有する。突起高さは、突起が無い所のセパレータの縁部に対する、セパレータ面と平行な方向の、突起33の突出高さである。突起33の高さは、約0.5mmであり、少なくとも0.2mm以上は必要であり、望ましくは0.3mm以上である。

図4に示すように、組立治具の基準部34が、セル積層方向に見て、突起33に対して凸の湾曲面、たとえば断面円形、である場合、突起33の形状は、セル積層方向に見て、セル積層方向と直交方向に直線状に延びる先端部をもつ。また、図5に示すように、組立治具の基準部34が、セル積層方向に見て、セパレータ縁部に対して平行な平面である場合、突起33の形状は、セル積層方向に見て、基準部34に対して凸の湾曲面であることが望ましい。

【0015】

図1～図3に示すように、燃料電池10のセパレータ18の縁部に該縁部からセル面内方向において突出する突起33を形成する場合に、アノード側のセパレータ18とカソード側のセパレータ18とで、セル積層方向に見た際に突起33の位置が重ならないように、突起33の位置をセル積層方向と直交方向に互いにずらしてある。

図1はカソード側セパレータ18に形成された突起33bの位置を示し、図2はアノード側セパレータ18に形成された突起33aの位置を示し、図3はガス流路をMEA側に向けてアノード側セパレータ18とカソード側セパレータ18

でMEAを挟んでセルを構成した時の、アノード側セパレータ18の突起33aとカソード側セパレータ18の突起33bとの位置関係を示す。図3からわかるように、突起33aと突起33bとは、セル積層方向（セパレータ積層方向と同じ）に直交する方向にずれており、セル積層方向に互いに重なり合わない。

【0016】

セパレータ18は平面視で矩形状（ほぼ矩形状を含む）であり、突起33はセパレータ18の矩形の角部近傍に形成されている。

また、セパレータ18の、マニホールド29、30、31のうちの何れかのマニホールドの長手方向辺に対応する部分に、その長手方向辺が延びる方向と直交する方向に突出させて、突起33が形成される場合は、そのマニホールドの長手方向辺（第1の長手方向辺35）と、該第1の長手方向辺と対向し第1の長手方向辺と平行に延びる第2の長手方向辺36との間に掛け渡されて梁37が形成されており、この梁37を設けることによって、第1の長手方向辺とセパレータ縁部との間の細長いセパレータ部分38のセパレータ面内方向の剛性を高めてある。

【0017】

図8、図9は、本発明のとり得るもう一つの形態を示している。

図8、図9の構造においては、隣接するセパレータ18の周囲長さが異なっている。したがって、隣接するセパレータ18の一方のセパレータは他方のセパレータより一回り小さい。隣接するセパレータ18は、一つのセルの電解質膜11を挟んでその両側にある2つのセパレータ18であってもよいし、隣接するセルのアノード側セパレータとカソード側セパレータであってもよい。周囲長さは、図8の例では、セパレータ外縁部の周囲長さである。

【0018】

セル積層方向に見た場合、周囲長さが長い方のセパレータ18Aの外縁部が、周囲長さが短い方のセパレータ18Bの外縁部よりも、セパレータ面内方向において、周囲長さが短い方のセパレータの外縁部と直交する方向に、外側に突出している。この突出量を図8で符号dで示してある。周囲長さが長い方のセパレータ18Aの外縁部は、周囲長さが短い方のセパレータ18Bの外縁部に対して、

外縁部の全長にわたって突出している。これによって、図9に示すように、周囲長さが短い方のセパレータ18Bの外縁部の端面39（セル積層方向に延びる面）と、周囲長さが長い方のセパレータ18Aの外縁部のセパレータ面40（セル積層方向と直交する面）とによって、周囲長さが短い方のセパレータ18Bの外縁部の端面39の外側に、接着剤溜まり41が形成される。

【0019】

周囲長さが長い方のセパレータ18Aに形成された突起33のセパレータ面内方向の先端位置と、周囲長さが短い方のセパレータ18Bに形成された突起33のセパレータ面内方向の先端位置とは、突起高さ方向に同じ高さ位置にあり、かつ、周囲長さが長い方のセパレータ18Aの外縁部端面より外側にあるので、周囲長さが短い方のセパレータ18Bに形成された突起33の高さ D_2 の方が、周囲長さが長い方のセパレータ18Aに形成された突起33の高さ D_1 より高く、 $D_2 = d + D_1$ の関係にある。

【0020】

図8は、周囲長さがセパレータの外縁部の周囲長さの場合であるが、周囲長さは、図10に示すように、マニホールド（冷媒マニホールド29、燃料ガスマニホールド30、酸化ガスマニホールド31）の周囲長さであってもよい。その場合は、マニホールド周囲長さが短い方のセパレータ端縁43が、マニホールド周囲長さの長い方のセパレータ端縁44よりも、マニホールド内に向かって突出して、端縁43のセパレータ面と端縁44の端面とで、接着剤溜まり41を形成する。図9は、図10の例にも同様に適用されるが、接着剤溜まり41はマニホールド周囲に形成されることになる。

【0021】

図8、図10の例では、図9に示すように、セパレータ18の外縁部の端面（セル積層方向に延びる面）には、外側に凸の曲面42またはチャンファが形成されてもよい。曲面42またはチャンファが形成された場合は、接着剤溜まり41の断面の大きさが、曲面またはチャンファが形成されていない場合に比べて、大きくなる。

【0022】

つぎに、本発明の作用を説明する。

セル化時およびモジュール化時、またはスタック化時、セパレータ18は組立治具の基準部34に当てられるが、突起33で基準部34に当てられる。突起先端部からの接着剤32のはみ出しはない。そのため、従来のようにセパレータ縁部からはみ出した接着剤が、組立治具の基準部に付着し、それによって、セル積層位置決め精度の低下が生じることが、起こらない。

【0023】

また、MEAを挟んだ、アノード側のセパレータ18の突起33aとカソード側のセパレータ18の突起33bとで、セル積層方向（セパレータ積層方向と同じ）に見た際の突起の位置を積層方向と直交する方向にずらしたので、突起33を基準部34に押し当てた反力を受けて突起33がセル積層方向に変形しても突起33aと突起33bが接触することがなく、セパレータ18を組立治具の基準部34に当てた時の、セパレータ18の変形による電氣的短絡を防止できる。

【0024】

また、マニホールド26、27、28のうち突起33の近傍に位置するマニホールドに梁37を設けたので、そのマニホールドと突起33が形成された縁部との間のセパレータ部分38を補強でき、突起33を基準部34に押し当てた反力を受けてもセパレータ部分38が変形することを防止できる。その結果、高精度の位置決めが可能である。また、突起33を基準部34に強く押し当てても、マニホールドと突起33が形成された縁部との間のセパレータ部分38が損傷することがなく、セパレータの強度上の信頼性も上がる。

【0025】

図8、図9、図10に示すように、隣接するセパレータ18の周囲長を変えて隣接するセパレータ18のサイズを変えた場合は、サイズが小の方のセパレータ18Bの端面39（セル積層方向に延びる面、マニホールドの場合は端縁44の端面）と、サイズが大の方のセパレータ18Aのセパレータ面40（セル積層方向と直交する面、マニホールドの場合は端縁43のセパレータ面）とによって、サイズが小の方のセパレータ18Bの端面39の外側（マニホールドの場合は端縁44の端面の内側）に、接着剤溜まり41が形成されるので、隣接するセパ

レータ18間の接着剤32が隣接するセパレータ18で押圧されてはみ出しても、接着剤溜まり41にはみ出すだけでそれより外側にあるサイズが大の方のセパレータ18Aより外側（マニホールドの場合は端縁43の端面の内側）にはみ出さない。したがって、接着剤32が突起33の先端部まではみ出すことはない。そのため、従来のように接着剤がセパレータ縁部からはみ出したり、あるいはセパレータ縁部からはみ出した接着剤が、組立治具の基準部に付着したりして、セル積層位置決め精度の低下が生じることが、起こらない。

【0026】

また、図9に示すように、セパレータ18の外縁部またはマニホールドの端面に、曲面42またはチャンファが形成された場合は、接着剤溜まり41の断面の大きさが大きくなるので、接着剤溜まり41の、セパレータ間からはみ出した接着剤を吸収する能力が大きくなり、上記のセル積層位置決め精度の低下防止効果がより一層確実に得られる。

【0027】

【発明の効果】

請求項1、2、4の燃料電池積層構造によれば、セパレータ縁部に突起を設けてその先端部を組立治具の基準部に当てるようにしたので、突起先端部からの接着剤のはみ出しが無く、従来のようなはみ出した接着剤の、組立治具の基準部への付着による、セル積層位置決め精度の低下を防止することができる。

請求項3、4の燃料電池積層構造によれば、隣接するセパレータ同士で、積層方向に見た際の突起の位置をずらしたので、突起が変形しても突起同士が接触することがなく、セパレータを組立治具の基準部に当てた時の、セパレータの変形による短絡を防止できる。

請求項5の燃料電池積層構造によれば、外周長が短い方のセパレータの外周面部位に接着剤を溜めることができる接着剤溜まりが形成され、セルを積層した時に接着剤がスタック外部へはみ出して基準に付着したりセル基準面に付着するのを防止することができる。

請求項6の燃料電池積層構造によれば、曲面またはチャンファによって接着剤溜まりを大きく形成でき、請求項5の効果がより一層確実に得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の燃料電池積層構造のカソード側セパレータの平面図である。

【図 2】

本発明の燃料電池積層構造のアノード側セパレータの平面図である。

【図 3】

本発明の燃料電池積層構造のカソード側セパレータとアノード側セパレータとを重ねた時の平面図である。

【図 4】

本発明の燃料電池積層構造のセパレータに形成した突起と組立治具の基準部の一例の断面図である。

【図 5】

本発明の燃料電池積層構造のセパレータに形成した突起と組立治具の基準部のもう一例の断面図である。

【図 6】

図 4 の燃料電池積層構造の側面図である。

【図 7】

本発明の燃料電池積層構造で、マニホルド内面に突起が形成される場合の平面図である。

【図 8】

本発明の燃料電池積層構造の隣接セパレータを重ねた時の平面図である。

【図 9】

図 8 の A - A 断面図である。

【図 1 0】

図 8 のマニホルド部とその近傍（図 8 の B 部）の拡大平面図である。

【図 1 1】

燃料電池のスタックの側面図である。

【図 1 2】

図 1 1 のスタックの一部の断面図である。

【符号の説明】

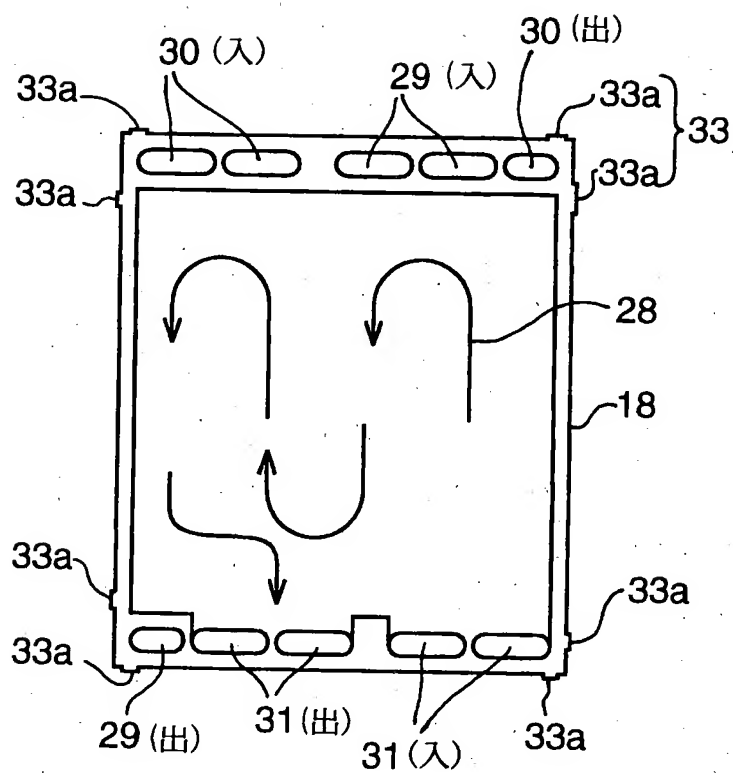
- 10 (固体高分子電解質型) 燃料電池
- 11 電解質膜
- 12、15 触媒層
- 13、16 拡散層
- 14 電極 (アノード、燃料極)
- 17 電極 (カソード、空気極)
- 18 セパレータ
- 18A 周囲長さが長い方のセパレータ
- 18B 周囲長さが短い方のセパレータ
- 19 セル
- 20 ターミナル
- 21 インシュレータ
- 22 エンドプレート
- 23 スタック
- 24 締結部材 (テンションプレート)
- 25 ボルト
- 26 冷媒流路 (冷却水流路)
- 27 燃料ガス流路
- 28 酸化ガス流路
- 29 冷媒マニホールド
- 30 燃料ガスマニホールド
- 31 酸化ガスマニホールド
- 32 接着剤
- 33 突起
- 33a アノード側セパレータの突起
- 33b カソード側セパレータの突起
- 34 組立治具の基準部
- 35 マニホールドの第1の長手方向辺

- 3 6 マニホールドの第 2 の長手方向辺
- 3 7 梁
- 3 8 第 1 の長手方向辺とセパレータ縁部との間の細長いセパレータ部分
- 3 9 周囲長さが短い方のセパレータ 1 8 B の外縁部の端面
- 4 0 周囲長さが長い方のセパレータ 1 8 A の外縁部のセパレータ面
- 4 1 接着剤溜まり
- 4 2 曲面またはチャンファ
- 4 3 マニホールド周長長さが短い方のセパレータ端縁
- 4 4 マニホールド周長長さが長い方のセパレータ端縁

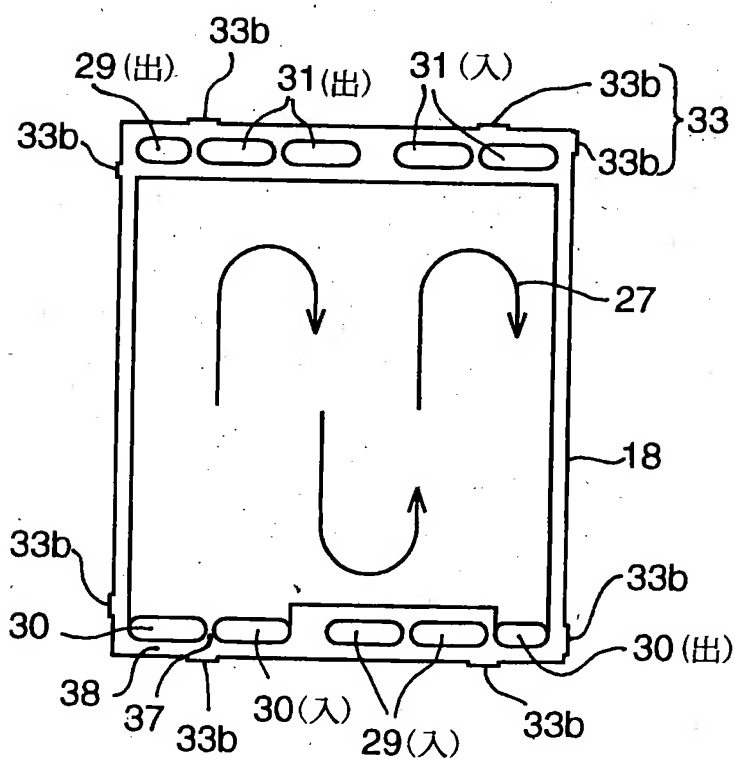
【書類名】

図面

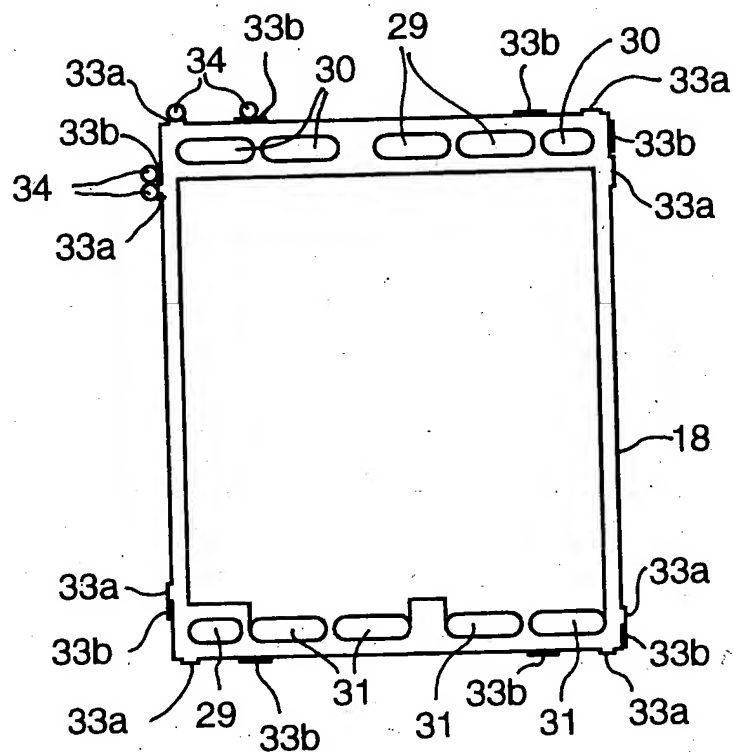
【図 1】



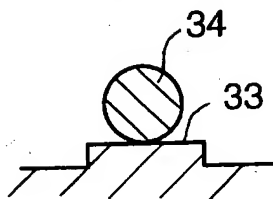
【図 2】



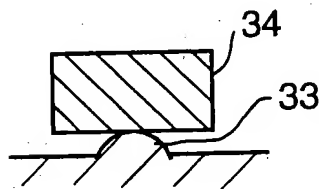
【図 3】



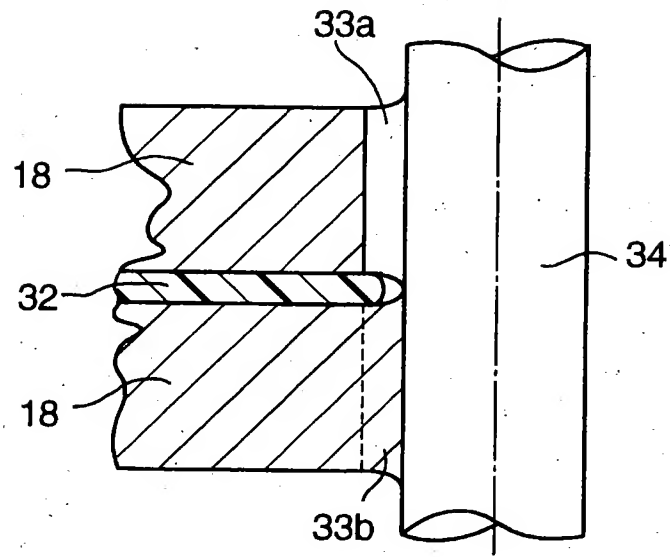
【図 4】



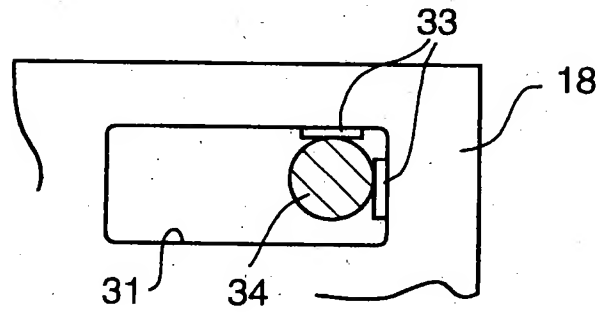
【図 5】



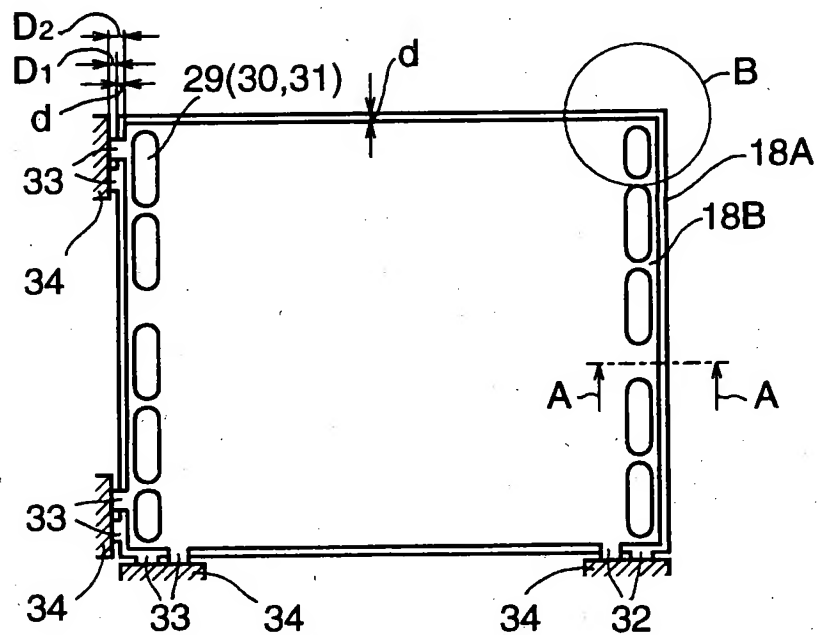
【図 6】



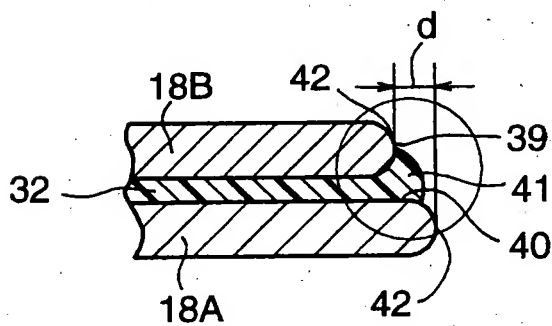
【図 7】



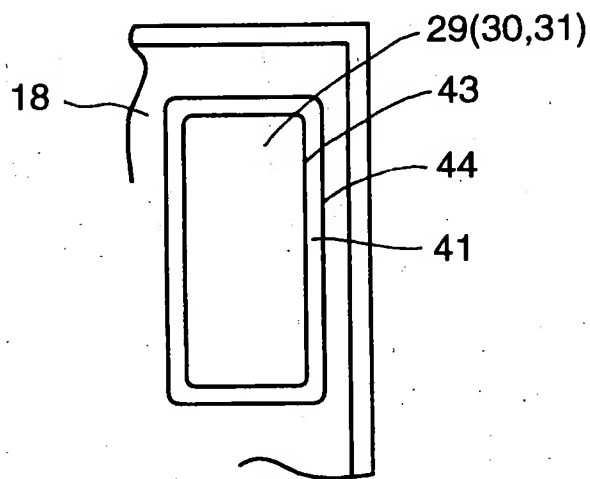
【図8】



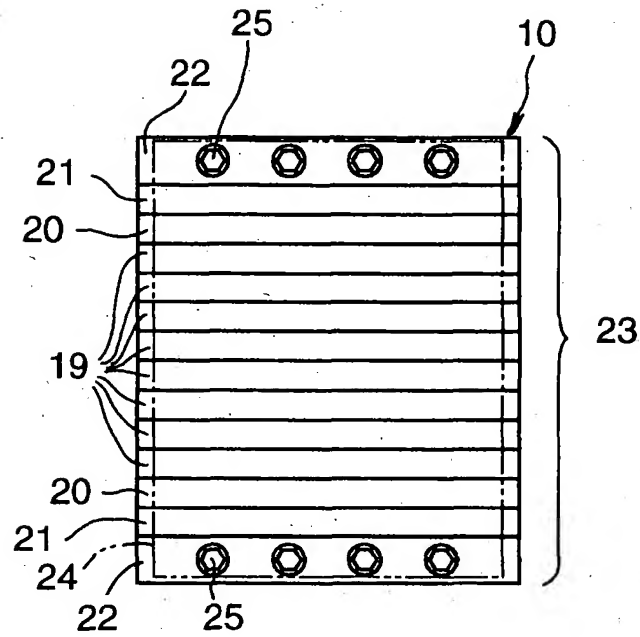
【図9】



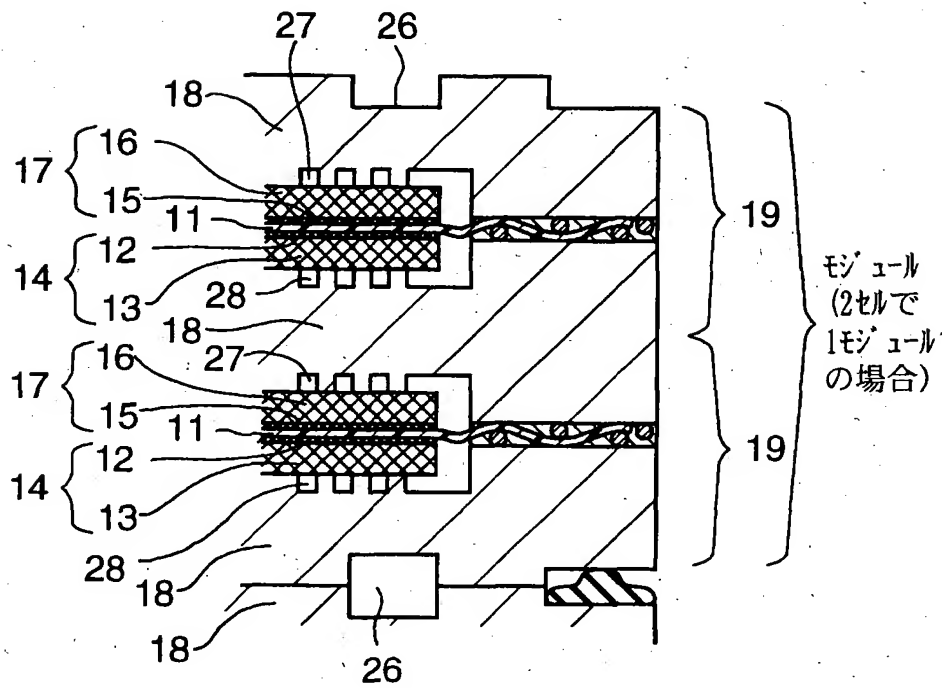
【図10】



【図11】



【図12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 (1) はみ出した接着剤による、セル積層位置決め精度の低下を防止すること。(2) セパレータを組立治具の基準部に当てた時の、セパレータの変形による短絡を防止すること。

【解決手段】 (1) 燃料電池のセパレータの縁部に、該縁部からセル面内方向に突出し燃料電池組立時に組立治具の基準部 3 4 に当てられる先端部を有する突起 3 3 を形成した燃料電池積層構造。(2) アノード側のセパレータとカソード側のセパレータとで、前記突起の位置を積層方向に見た際に重ならないようにずらした。(3) 突起 3 3 がセパレータの矩形の角部近傍に形成されている。(4) 隣接セパレータの周長を異ならせて接着剤溜まり 4 1 を形成した。(5) 端面に曲面 4 2 またはチャンファをつけた。

【選択図】 図 3

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2003-136702
受付番号	50300805083
書類名	特許願
担当官	第五担当上席 0094
作成日	平成15年 5月20日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成15年 5月15日

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003207]

1. 変更年月日 1990年 8月27日
[変更理由] 新規登録
住 所 愛知県豊田市トヨタ町1番地
氏 名 トヨタ自動車株式会社